

石油工程实验教学示范中心信息化平台建设

冯其红, 周童, 赵修太, 鲍丙生

(中国石油大学 石油工程实验教学中心, 山东 青岛 266555)

摘要: 介绍了石油工程实验教学示范中心的信息化平台建设, 重点论述了该平台的设计原则、功能模块、网络资源建设以及网站系统设计等内容。通过信息化平台建设, 改进实验教学手段和方法, 全面提高实验教学水平, 在创新型人才培养中发挥了重要作用。

关键词: 示范中心; 信息化平台; 网络资源; 创新型人才

中图分类号: TE 48; G 642.0 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7167(2011)03-0097-03

Exploration in Constructing an Information Platform of Experimental Teaching Center of Petroleum Engineering

FENG Qi-hong, ZHOU Tong, ZHAO Xiu-tai, BAO Bing-sheng

(Experimental Teaching Center of Petroleum Engineering, China University of Petroleum, Qingdao 266555, China)

Abstract: This article described the construction of an information platform of experimental teaching center of petroleum engineering, focused on the design principles of the platform, function modules, network resources building and site system design and so on. Through the information platform's construction it can improve the methods of experimental teaching, and comprehensively improve the level of experimental teaching, which plays an important role in the innovative talents cultivation.

Key words: demonstration center; information platform; network resources; innovative talents

0 引言

随着高等教育改革的进一步深化, 实验教学在人才培养中的地位不断突出。实验教学示范中心建设是国家教学质量工程的重要组成部分, 其信息化平台建设是整个示范中心建设的关键和重点。我校石油工程实验教学示范中心先后被批准为山东省和国家级示范中心。

1 信息化平台建设的必要性

石油工程实验教学示范中心面向全校十多个专业开设有关的实验课程, 无论是创新型人才培养还是国家示范中心建设都需要建设信息化平台, 以实现管理的智能化、信息化。

1.1 国家示范中心建设要求

国家示范中心建设的水平主要从实验教学、实验队伍、管理模式和设备与环境四个方面来衡量, 其中实验教学和管理模式都与信息化平台建设有关。在实验教学方面, 要求“改进实验教学方法, 建立以学生为中心的实验教学模式, 形成以自主式、合作式、研究式为主的学习方式”以及“实验教学手段先进, 引入现代技术, 融合多种方式辅助实验教学”。为实现实验教学和管理模式的改革, 只有通过信息化平台建设, 将多媒体、虚拟实验等先进的现代化技术引入教学, 并将各种教学资源网络化, 改变传统的教学模式, 实现教学模式、教学手段的提升^[1]。在管理模式方面, 要求“建立网络化实验教学和实验室管理信息平台, 具有丰富的网络实验教学资源, 实现网上辅助教学和网络化、智能化管理”。

1.2 培养创新型人才

实验教学在创新型人才的培养中具有不可或缺的作用, 通过实验教学培养创新型人才就是要让大学生在实验室自主开展创新性实验, 培养其创新精神和创

收稿日期: 2010-06-08

作者简介: 冯其红(1969-), 男, 四川南充人, 博士, 教授, 石油工程国家级实验教学示范中心主任, 主要从事石油工程的教学和科研工作。

Tel.: 15192055586; E-mail: fengqihong@126.com

新能力。大学生根据中心的教学资源和所学的知识,确定一个实验项目,在老师的引导下或自主地设计项目及其实验流程,并开展实验。在实验设计、操作和后期总结过程中遇到问题,可以通过信息化平台与老师进行互动交流,这样借助信息化平台,实现“以教师为主导、学生为主体”的自主式、研究式实验教学模式^[2]。

1.3 实验教学示范中心建设需要

石油工程实验教学示范中心面向全校十多个专业开设有关的实验课程,班级多、年实验人时数量大,仅石油工程专业每个年级就有15个班左右,每个年级在100实验学时左右。如此繁重的教学任务给实验室的教学安排、学生实验等都带来不便,只有通过信息化平台建设,采用“开放式、分散式、预约式、自助式”的新教学模式,让大学生在规定时间内网上预习实验并自行预约实验,才能缓解传统统一安排实验带来的诸多不便。

2 信息化平台建设的基本原则

(1) 开放性。国家级实验教学示范中心建设指南要求将实验课程的教学大纲、实验项目、实验内容、实验指导、实验报告等内容上网并免费开放,实现优质教学资源共享。因此,要建立基于Web网络的学习环境,为学生的个性化学习提供高质量的服务平台,要打破时间和空间的限制,让更多的师生享受到更多的教育资源。

(2) 互动性。网络化信息平台要便于学生与教师取得联系,实现师生互动。在互动平台上,学生通过网络化信息平台预约实验项目,预习实验,了解实验仪器设备;老师在网络化信息平台上提出实验要求,实验过程评分,布置作业,提供资料;学生通过网络化信息平台提交实验报告,参与学习和交流研讨等活动;学生可以提出问题,教师进行解答。所有信息以数据库形式保存,学生可以查找是否有类似问题。面向学生的互动性网站成了师生之间“教”与“学”的沟通平台。

(3) 人性化。网络化信息平台的建设目的是为了 提高教学与管理水平,减轻教务管理人员和实验教师的日常管理工作负担,因此网络化信息平台的建设不能额外增加老师和学生的负担,系统应该增加很多人性化功能设计,能够减少教师和学生的部分事务性操作。如系统能够自动群发短信提醒教师和学生实验时间;能够通过校园“一卡通”实现学生实验考勤等。

(4) 可扩展性。网络化信息平台建设是一个循序渐进、不断扩充的过程,在需求分析阶段就要考虑一定的技术前沿性和扩充性。在网络化信息平台实际开发过程中,需要预留接口和考虑系统结构的可扩充性,为今后系统扩展和集成留有扩充余量^[3]。

3 信息化平台的功能

根据国家级实验教学示范中心评审指标体系,有4项一级指标,包括:实验教学、实验队伍、管理模式及设备与环境等;12项二级指标,包括:教学理念与改革思路、教学体系与教学内容、教学方法及教学手段、教学效果与教学成果、队伍建设、队伍状况、管理体制、信息平台、运行机制、仪器设备、维护运行、环境安全等,共有42个观测点。因此,网络化信息平台主要围绕上述内容进行开发与建设^[4-6]。

在国家级实验教学示范中心的建设中,中心更加明确实验中心信息化建设的宗旨是:为实验的教与学提供开放的实验教学资源,为实验教师提供简便有效的实验教学手段,为学生提供虚拟与现实相结合的实验环境与资源。现阶段中心信息化平台建设主要功能如下(见图1):

- (1) 将实验项目、实验内容全部上网,学生可以通过网上预约,实现开放实验的预约功能;
- (2) 提供丰富的学习资料,将实验教学大纲、教案、实验指导、多媒体课件、教学录像等上网,实现优质教学资源共享,便于学生自主学习;
- (3) 部分实验项目研制了虚拟实验软件,学生可以网上进行实验,达到预习预作实验的目的;
- (4) 提供了实验中心资产设备档案查询的功能,可以方便进行人、物、帐的查询;
- (5) 对大学生实验创新项目进行信息管理,实现在线项目申请、审批,项目执行质量监督,项目费用花费管理,项目验收知识管理等功能;
- (6) 开辟教师答疑、学生论坛,实现师生网上互动。

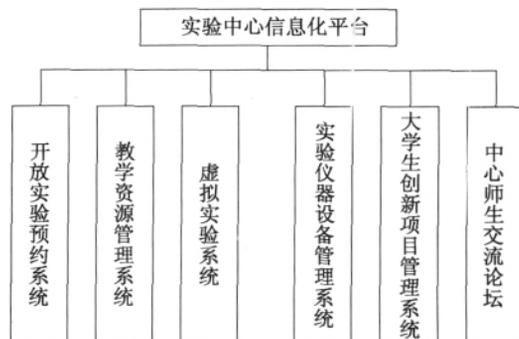


图1 示范中心管理系统功能模块结构示意图

4 信息化平台的网络资源建设

网络资源建设是信息化平台建设重点,近年来,我们在实验教学资源数字化方面做了大量工作,建成了以丰富的实验教学资源为核心的信息化平台。目前,所有实验项目的教学大纲、实验讲义、教学课件、CAI课件、教学录像等内容均实现数字化并上传至信

息平台,供大学生自主学习。实验室整体概况、仪器设备及其性能说明、操作方法等资料均已上网,并建立了多媒体实验室,将一些典型的实验操作制作成多媒体形式,便于教学。目前实验中心已购置多种实验教学软件,并将一些抽象、复杂、无法示教的教学内容开发成可视化的仿真实验系统并可进行网络虚拟实验,进行全新的教学。利用网络资源,搭建了大学生创新性实验的平台,构建了丰富的创新性实验的元素,引导大学生参与创新性实验。学生实验完成后需要通过信息平台提交自主设计的实验方案、实验报告、实验数据等实验成果^[7-10],如图 2 所示。



图 2 网络实验教学资源构成示意图

5 信息化管理网站的设计

实验教学示范中心管理网站需要满足教师、学生、教务管理人员的需求。如图 3 所示,教师用户的需求是能够添加相关实验项目信息、设置开放实验信息、查

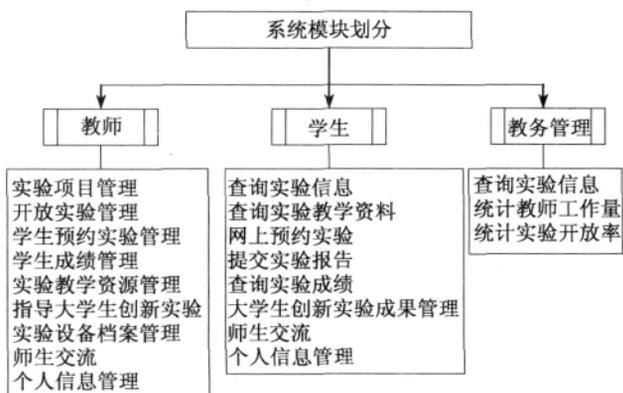


图 3 系统模块结构图

(上接第 79 页)

[6] 刘帅,祖静,张红艳.基于单片机的步进电机控制系统设计[J].电子设计工程,2010,18(4):38-40.
 [7] 卢春华,姚海燕,张莉.基于单片机的直流电机调速系统设计[J].自动化与仪器的仪表,2009(20):34.
 [8] 李淑萍.基于单片机 AT89S52 的超声波测距系统的设计[J].自动化与仪器仪表,2009(6):44-47.
 [9] 白泽生,白宗文.一种简易光照度检测电路的设计[J].现代电子

询学生预约情况、实验评分、查询实验设备档案、维护实验教学资料、指导大学生创新实验等;学生用户的需求是能够查询所有实验信息、查询所需的实验教学资料、提交实验报告、查询实验成绩、提交大学生创新实验成果等信息;教务管理人员的需求是能够统计所有教师的工作量、统计实验开放率等信息^[11]。

服务器主机采用 Win2003 操作系统,使用 ASP 作为服务器端脚本语言生成动态网页,为了保证数据的安全和后期的应用扩展采用 SQL Server2000 作为网站数据库。

6 结语

实验教学中心的信息化平台建设是示范中心建设的重要内容之一,我校石油工程实验教学示范中心紧紧围绕国家级示范中心建设的要求,在信息化平台建设方面开展了大量工作,取得了显著效果。通过信息化平台建设,改进实验教学手段和方法,全面提高实验教学水平,在创新型人才培养中发挥了重要作用。

参考文献 (References) :

[1] 张文桂.实验教学示范中心建设的思考与实践[J].实验技术与管理,2008,25(1):1-4.
 [2] 李文军,杨娜,刘辉军,等.实验教学示范中心教学资源信息化研究[J].实验科学与技术,2008,6(5):128-131.
 [3] 邢邦圣.谈高等学校实验教学示范中心网络化信息平台建设[J].中国教育信息化,2009(7):35-36.
 [4] 吴元学,王友建.物理实验教学示范中心的信息化建设[J].实验科学与技术,2006,4(8):92-94.
 [5] 郝永胜.示范中心信息化建设中管理系统的功能设计[J].中国教育信息化,2009(9):10-13.
 [6] 潘蕾.实验室开放管理的研究与实践[J].实验技术与管理,2007,24(9):131-133.
 [7] 万桂怡.网络开放式实验教学资源管理系统的构建[J].实验室研究与探索,2009,28(11):204-206.
 [8] 魏伟.加强实验教学示范中心网络化管理[J].实验室研究与探索,2009,28(11):84-87.
 [9] 韩响玲,李登.以信息化全面推动高校教学管理改革[J].中国大学教学,2006(4):43-44.
 [10] 刘贵富.大学教学内容信息化建设研究[J].中国高教研究,2006(1):89-90.
 [11] 董苑,武强.基于 J2EE 结构的教学系统的设计与实现[J].计算机工程与应用,2003,39(25):229-232.
 [12] 周杰英,陈曼娜,王涛,等.“微机原理与接口技术”开放性实验建设——“点阵 LED 显示器显示汉字”实验[J].实验室研究与探索,2007,26(9):33-37.
 [11] 叶佩.MCS-51 单片机的多机通信方式研究[J].科协论坛,2009(12):58-59.
 [12] 张琛,耿标.超声波测距的原理及设计[J].科技传播,2010(13):222-217.